No. 96. Novembre-Décembre 1937.

La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

L'Industrie Sucrière
et
La main d'œuvre

par

Pierre de SORNAY.

Des événements sans précédent dans notre histoire agricole se sont déroulés ces derniers mois. Les laboureurs indiens sous l'influence d'une propagande malsaine, ont refusé de travailler à la récolte. Il n'y eut pas à proprement parler de grève. Plusieurs bandes de terroristes ont parcouru l'île, menaçant de mort et d'incendie les employés au mois et les journaliers, travailleurs agricoles ordinaires. Des augmentations inconsidérées de gages furent réclamées. Les hommes reprirent le travail après entente avec les directeurs (managers).

Les Indiens, qui ont émigré chez nous depuis 1835, ont contribué au développement de l'industrie sucrière dans cette colonie. Laborieux, intelligent, aimant la terre l'indien a trouvé à l'Ile Maurice un bien-être, qu'il ne connaissait pas chez lui. Tandis que l'immigration suivait son cours ceux qui nous arrivaient étaient des hommes dont les conditions physiques laissaient parfois à désirer, mais dont le désir de s'adapter était réel apres quelque temps de séjour. En général, l'esprit était bon. Les bonnes volontés étaient favorisées ; on éliminait les esprits forts plutôt rares qui reprenaient le chemin de l'Inde à la fin de leur engagement. Après un quart de siècle, l'Indien a commencé à faire souche. Très prolifique, cette population a augmenté dans une proportion qui place l'île Maurice parmi les pays les plus peuplés.

Econome par nature, l'Indien a su amasser patiemment le pécule nécessaire à l'achat d'un terrain. Il s'y est établi avec sa famille qui l'aide à cultiver son champ. Le produit récolté ne lui permettant pas de vivre, il s'emploie sur une propriété voisine et reçoit des salaires qui

améliorent ses conditions de vie. Ceux qui se sont montrés diligents, ont obtenu de leurs employeurs quelques arpents qu'ils ont plantés en cannes, la Compagnie les aidant dans l'achat des engrais et les directeurs leur prodiguant les conseils nécessaires.

Formé à une école d'expérience, l'Indien s'est inculqué de père en fils toutes les méthodes culturales et a profité largement des leçons reçues. Il constitue aujourd'hui une masse suffisamment éduquée dont les services sont rémunérateurs.

Vivant dans un milieu où l'on ne voyait aucun inconvénient à ce qu'il devînt propriétaire, l'Indien acheta au fur et à mesure toutes les terres disponibles, les payant parfois fort cher, sachant bien qu'avec sa persévérance et ses besoins modérés, il arriverait à liquider sa dette.

Les statistiques nous montrent que la superficie totale cultivée par les indiens a été depuis 1909 de :

Années	Superficie acres	Pour cent de la superficie totale cultivée en cannes	Prix du sucre o/o kilos Rs.
1909	40.754	30.3	16.86
10	47.888	31.8	14.18
11	48.796	33.0	19.36
12	52.2 0	33.8	14.40
13	57.246	35.7	13.90
14	61.674	37.1	22.66
15	68.000	39.9	23.56
16	75.500	43.2	24.84
17	75.756	43.1	22.66
18	76.895	43.7	24.40
19	78.000	44.0	44.36
20	80.200	44.9	99.26
21	82.420	45.9	24.05
22	80.150	46.2	27.76
23	76.760	44.4	38.30
24	73.970	44.3	26.02
25	72.531	44.4	18.68
26	72.554	44.7	21.60
27	70.597	44.7	19.22
28	68.019	43.1	17.39
29	68.674	44.0	14.80
30	54.260	39.7	12.08
31	52 826	39.2	13.03
32	51.659	38.6	12.38
33	52.519	38.0	12.12
34	53 726	38.9	12.10
35	54.257	38.9	11.38

Quand on examine la courbe du marché des sucres, on s'aperçoit que l'augmentation de la superficie appartenant aux Indiens suit la même progression. A partir de 1927, le marché étant en baisse continue, les

petits planteurs commencent à abandonner la canne pour chercher dans la culture maraîchère, le tabac ou autres, un produit plus rémunérateur. On voit en effet depuis quelques années sur le plateau central des jardins bien cultivés et entretenus remplacer des champs de cannes à rendements inférieurs. L'abondance des légumes se manifeste un peu partout.

D'esprit pratique, de tempérament essentiellement agricole, l'Indien a compris où était son intérêt. Les petits propriétaires terriens n'ont pas hésité à abandonner la canne là où sa production était déficitaire. Peut-on attribuer d'autres causes à cet abandon ? Nous ne le pensons pas, les conditions d'achat étant subordonnées aux prix du sucre.

L'Indien a suivi avec attention et inquiétude cette dégression générale de nos activités. Il a vu des fortunes s'écrouler, des gens riches devenir pauvres, de gros propriétaires indiens lutter contre de sérieuses difficultés. Il a vu des usines fermer leurs portes pour insuffisance de production. Il a su que les compagnies étaient de plus en plus obérées, que les actionnaires ne touchaient plus de dividendes, que tous les employés subissaient des réductions de salaires. Il a accepté une diminution de ses gages, comprenant que la faillite de l'industrie serait sa propre ruine.

Il savait que la reprise des sucres amènerait une amélioration de sa situation, mais certains subissaient l'influence néfaste de conseilleurs qui n'étaient pas à même d'être les payeurs. Les pauvres gens qui ont subi les chocs de la police ont dû se dire qu'ils n'avaient pas prévu cela. Tout homme doit aspirer au mieux être dans la vie. Ses aspirations peuvent être légitimes ; elles sont à déplorer quand elles se transforment en griefs.

L'Indien est-il malheureux à l'Ile Maurice ? Nous ne le pensons pas surtout quand nous comparons les conditions de vie que les travailleurs subissent dans l'Inde. Depuis qu'il s'est établi chez nous, il a profité de toutes nos institutions. L'instruction largement étendue l'a éloigné petit à petit de la terre. En 1910, M. H. Robert, Statisticien de la Chambre d'Agriculture constatait une " décroissance progressive et marquée de l'élé- " ment mâle indien dans la colonie et une tendance chaque jour plus " grande des Indiens nés ici à faire du commerce, ou à se livrer à l'indus- " trie du transport, ou bien encore à entrer dans les bureaux. "

En 1911, Mons. A. Walter Commissaire du recensement, a démontré qu'en 1901, 68 744 Indiens du sexe mâle étaient attachés à l'Agriculture, tandis qu'en 1911 on n'en comptait plus que 62 948, soit une contraction de 5.796, ce qui fait un peu plus de 8% . Les groupements, transports, service du Gouvernement, constructions, industries diverses, alimentaires et autres, donnent un total de 15.431 Indiens pour 1911, contre 9.547 en 1901.

Dans ses commentaires, M. A. Walter faisait ressortir que les statistiques révèlent une tendance " très marquée " chez les Indiens à remplacer la population générale dans les trois grandes classes professionnelle, commerciale et industrielle, tandis qu'il se produit une " sérieuse décroissance " dans le nombre des Indiens de la classe agricole.

A cette époque l'immigration avait été supprimée et les planteurs étaient inquiets pour l'avenir. L'on se demandait avec raison si le nombre croissant des petits planteurs de toute sorte et les transplantations dans d'autres domaines n'amèneraient pas une raréfaction de la main-d'œuvre, raréfaction pouvant nuire à l'industrie nourricière du pays.

Le tableau suivant fait voir la dégression du nombre d'hommes dans la classe agricole.

	Nombre d'hommes dans la classe agricole	Population indienne mâle
	—	—
1861	96.959	—
1871	75.243	—
1881	77.499	151.352
1891	75.151	147.499
1901	72.349	143.100
1911	68.744	138.974
1921	54.153	139.150
1931	53.154	139.533

C'est la période décennale 1911-1921 qui est la plus marquante au point de vue agricole, car si de 1881 à 1910, 28.298 immigrants mâles ont débarqué sur nos rives, par contre, dans le même temps 28.102 Indiens mâles sont retournés dans l'Inde.

A la cessation de l'immigration, 68.774 hommes étaient attachés à la terre. Dix ans après, 21 o/o de ces hommes occupaient d'autres emplois. Depuis, on a dû s'ingénier pour améliorer les pratiques culturales mécaniquement et augmenter la production par l'emploi de variétés plus riches.

Moyenne des récoltes	1911—15	225.000	T. Sucre	(Extrêmes		169—277)
	1916—20	236.000	„	„	(„	209—259)
	1921—25	220.000	„	„	(„	197—241)
	1926—30	224.000	„	„	(„	192—252)
	1931—35	226.000	„	„	(„	164—280)
	1936	300.000	„	„		
	1937	310.000	„	„		

Cet état de choses a frappé le meilleur de nos directeurs de l'Agriculture. Le 27 décembre 1928, le Dr H A. Tempany disait dans un discours adressé aux étudiants de l'Ecole d'Agriculture et aux chimistes de nos sucreries :

" At present the population of Mauritius is estimated in round figures at 390.000, this is an enormous figure for so small a place and it is rapidly increasing, but do steps of this description in themselves provide a fully adequate solution for the problem ? Secondary education in itself does nothing to provide for increases in industrial activity, it merely provides a basis on which subsequent instruction can be established ; unless it is coupled with the means for providing vocational training its extension may in the present circumstances conceivably do harm since it may tend to produce increasing members of young men who look to earning their living in clinical occupations in and outside of the Government service which are in reality only auxiliary to the basic activities of the place.

" The whole colony lives on agriculture and the really vital necessity

is increased educational provision for improving agricultural methods so that production may also be increased to meet the demands of the growing population."

L'évolution des peuples le veut ainsi. L'homme par l'instruction modifie ses tendances premières et tente de suivre un courant ascendant dont il ignore l'aboutissement. La terre en souffre, les petits métiers et l'artisanat de même. On n'y peut rien. La machine est lancée : elle s'arrêtera d'elle-même ou elle se brisera. Dans une communauté, il importe de conjuguer tous les efforts afin que chacun ait sa part de soleil. Qu'on le veuille ou non, l'égalité n'existe pas dans la nature. Dans toutes les sections dont elle est composée, l'infiniment petit côtoie l'infiniment grand. L'homme lui-même, par son ascendance, par ses qualités, par ses tares, varie de l'un à l'autre dans des proportions sensibles. L'entr'aide mutuelle aplanit ces inégalités et permet aux hommes de bonne volonté de vivre en commun.

A Maurice, l'employeur et l'employé ont vécu des lustres durant en bonne intelligence. C'était du moins la généralité. Les agitateurs sont venus ; ils ont semé l'ivraie. Ils ont persuadé les travailleurs agricoles qu'ils étaient exploités. Ils ont poussé les petits planteurs à réclamer plus de sucre pour leurs cannes. Toutes ces demandes n'ont pas eu pour base des données positives. Il est certain qu'une discussion amicale entre des délégués des planteurs et les sucriers aurait donné satisfaction aux parties intéressées. Les administrateurs sont plus humains et ont plus d'esprit d'équité qu'on ne le croit. Ils ont presque tous affirmé à la Commission d'enquête que leur plus grand désir serait d'améliorer le sort des laboureurs, mais ils ont aussi démontré que dans l'état actuel du marché, une augmentation des dépenses réduirait à rien cette industrie dont tout le monde vit ici.

Pour notre part, nous n'hésitons pas à dire que le peuple indien a des qualités qui en font un peuple admirable. Cette collaboration à l'œuvre commune est un exemple à citer. L'amour de la terre a été la base de sa richesse. Les années d'abondance 1914—1921 ont développé ses tendances de mieux-être. Il s'est créé de nouveaux besoins. Il a suivi en cela la marche générale des tendances mondiales. Comme beaucoup des nôtres, il a cru à la continuité du Pactole. Les circonstances ont été défavorables à tous. Il a fallu en subir les conséquences.

En 1927, le Dr. Tempany, secondé par les administrateurs et des chimistes, organisa une Conférence Sucrière qui fut présidée par Sir Henri Leclézio. Parmi tous les memorandums présentés, se trouvait celui préparé par le Directeur de l'Agriculture, lui-même, et intitulé " Achat des Cannes." Après avoir passé en revue les systèmes adoptés dans divers pays sucriers, il exposait les conditions d'achat généralement acceptées à Maurice. Il établissait les proportions de sucre requises pour défrayer le coût de la manipulation d'une tonne de cannes, et après analyse de ces données, il écrivait : " Il résulte de tout ceci : quand les prix sont bas, une " partie excessive des profits échoit aux planteurs, au détriment des su-

" creries ; quand les prix sont élevés, une part trop considérable des " profits revient aux sucreries. "

Le système d'acheter les cannes suivant la richesse ne peut guère être envisagé vu les conditions particulières où l'on se trouve. Il ne faut pas oublier que certaines propriétés reçoivent des cannes de plusieurs centaines de petits planteurs qui ne produisent que quelques tonnes de cannes. Il serait nécessaire d'analyser les cannes, d'où rémunération d'un chimiste, de plusieurs assistants, frais qu'auraient à payer les planteurs. Bien des facteurs de trouble et de mécontentement surgiraient pour rendre ce contrôle difficile pour ne pas dire impossible.

Dans les conditions actuelles, les cannes affectées par un cyclone sont achetées comme à l'ordinaire et cependant l'on sait que ces météores diminuent la pureté et la richesse du jus.

Si le traitement octroyé aux planteurs laisse tellement à désirer et lèse ses intérêts, comment expliquer l'extension des plantations par tous les indiens qui se sont libérés des propriétés sucrières et que la culture de la canne a tentés.

Toute affaire industrielle doit prévoir un amortissement de son matériel. Malheureusement à Maurice on ne procède pas à cette opération de comptabilité qui assainit et affermit toutes les opérations industrielles. Le planteur qui se plaint de ne pas recevoir suffisamment de sucre ne refléchit pas que les propriétaires ont investi dans leurs usines un capital énorme. Les planteurs n'y ont nullement participé. De plus, ce capital exige un entretien et une amélioration constants.

Quand on pense aux sommes énormes que coûtent les installations d'une usine, changement d'un moulin, d'un vide, d'un générateur, ajout d'une caisse à l'évaporation etc .. L'on peut dire que les profits faits sur les planteurs sont rapidement absorbés par les achats de machineries et leur entretien, surtout dans les centrales qui passent beaucoup de cannes étrangères. Le planteur n'y apporte aucune participation. N'y a-t-il pas de sa part quelque injustice de récriminer contre l'usinier qui lui fait une part en proportion de ses possibilités et parfois au delà ?

Il a été prouvé d'une façon indiscutable que dans les conditions actuelles du marché sucrier, il n'est guère possible d'augmenter les gages. Il nous paraît important de signaler que d'après le Statisticien Officiel du Gouvernement le coût de la vie en 1936 est moins élevé qu'en 1914 (84 par rapport à 100). M. A.Walter, dans The Mauritius Almanach de 1914 écrivait:

— " Would an increased rate of wages serve to draw new hands into agricultural pursuits ? It is much to be doubted.

In the first place the rate of wages should be considered in relation to the cost of living.

The question as to whether the rate of wages is absolutely high or law as compared with other centres is altogether irrelevant.

The important question is : " does the present rate of wages provide a living wage for the labourers " ? Of this the whole history of the Indian population in Mauritius as recorded in the various reports of the Protector of Immigrants and evidenced in their present condition as land holders appears to be a sufficient proof.

An increase in the rate of wages out of proportion to these requirements does not, unfortunately, have the desired effect of increasing the available labour but, on the contrary, permits the Indian to work three days instead of six days in the week.

An increase in the rate of wages arising out of the condition of the Sugar Industry itself is to be devoutly wished for and encouraged, the conditions for example, which arise from a demand for more skilled labour, from greatly extended operations or from a greater demand for the produced of the Industry, thus leaving higher profits.

In the case of the Mauritius Sugar Industry such conditions do not obtain : on the contrary, if the cost of production has decreased slightly this is due to unsual effort on the part of the planters to establish a balance between expenditure and revenue as the latter diminishes with the falling market. "

Ceci est tout à fait d'actualité. L'indien malgré la situation actuelle travaille moins. S'il s'employait toute la semaine, l'apport argent des membres de la famille suffirait à leur entretien. Les quantités des produits alimentaires données aux ouvriers agricoles employés au mois, ont été pratiquement doublées.

Nous publierons sous peu une étude sur le coût de production d'une tonne de canne dans les différentes localités de l'île, étude qui démontrera qu'on ne peut augmenter la quantité de sucre donnée aux planteurs.

A la suite des désordres provoqués par les agitateurs, le Gouvernement de Maurice a cru nécessaire de nommer une commission d'enquête. Cette commission avait pour mandat de s'enquérir du bien fondé ou non des réclamations des travailleurs agricoles.

Un certain nombre de ces derniers ont été entendus de même que les administrateurs des propriétés sucrières. Nous attendons le rapport des commissaires pour en donner une analyse dans La Revue.

Le Jus de La Canne et son Calcul

par Vivian OLIVIER

Avant-Propos :

A la dernière réunion du Comité permanent de Technologie Sucrière de la Société des Chimistes, Le Président et les Membres de ce Comité m'ont demandé d'étudier la question suivante :

Nos calculs ayant trait au jus de la canne, ne devraient-ils pas être fondés sur le " jus absolu " plutôt que sur le " jus normal " ?

Je donne donc ci-après le résultat de mon étude de la question afin que tous les Chimistes de Sucrerie puissent en prendre connaissance et qu'ils soient en mesure de la discuter à une Réunion Générale de la Société des Chimistes qui sera tenue vers la fin de cette année.

Avant de commencer, et ceci est très important pour ce qui va suivre, je rappellerai aux intéressés que le Comité de Technologie Sucrière considère que le calcul du poids de bagasse tel qu'il est fait dans la plupart des cas est défectueux (1), et que ce Comité insiste pour l'emploi de mesureurs pour l'eau mise sur la bagasse (2). Je suis certain que, l'année prochaine, cette recommandation sera adoptée par tous ceux qui n'ont pu la suivre jusqu'aujourd'hui.

Considérations Générales :

L'idée première en employant le terme ' Jus Normal " était de représenter le jus comme on admet généralement qu'il se trouve à l'état naturel dans la canne—avec toutefois cette différence qu'à l'état naturel, le jus n'est pas homogène — ; ou en d'autres termes, de considérer la canne comme étant composée de jus homogène, de ligneux et d'eau de constitution du ligneux.

Cependant, quand la canne est broyée, ces conditions idéales ne sont pas remplies, car une certaine quantité de l'eau de constitution du ligneux est extraite en même temps que le jus, et ceci d'autant plus que l'extraction aux moulins est plus élevée.

Il peut aussi se produire un cas, comme l'a fait remarquer F. Giraud (3), où, avec des moulins puissants et une grande quantité d'eau d'imbibition, les matières fines en suspension dans le jus ainsi que certaines substances — peu solubles dans le jus naturel de la canne mais plus solubles dans le jus de la dernière pression— viennent augmenter le Brix du jus dilué. Le jus de la canne sera dans ce cas égale à : Canne moins fibre, moins eau de constitution du ligneux, moins matières fines en suspension et dissolution dans le jus.

En pratique, comme nous le verrons dans la suite, on emploie un facteur empirique, " facteur de pression " pour passer du Brix du " jus primaire " au Brix du jus de la canne. Ce facteur, variable pour le jus normal est égal à l'unité pour le " jus non dilué ".

En déduisant de la canne la somme des jus extraits et du jus retenu dans la bagasse augmentée du ligneux, on sera en présence d'un reste,

qui ne peut être attribué à l'eau de constitution du ligneux, mais que l'on appelle " eau non déterminée " ; ce dernier terme comprenant une partie ou toute l'eau de constitution du ligneux ainsi que les erreurs dues à l'empirisme des calculs.

L' "eau non déterminée " variera avec le facteur de pression et en prenant un facteur approprié dans chaque cas particulier, il est possible d'éliminer complètement l'eau non déterminée, soit d'arriver à la conception du jus absolu, où le jus est égal à la canne moins le ligneux.

Définitions :

(1o.) *Jus de 1ère Pression* : (4)

Le jus extrait par les deux premiers cylindres du tandem.

(2o.) *Jus Primaire* : (4)

Tout le jus extrait avant que la dilution ne commence.

(3o.) *Jus non-Dilué* : (4)

Le jus, extrait par les moulins ou retenu dans la bagasse, corrigé pour l'eau de dilution. Pour les besoins du calcul, il a le Brix du jus primaire.

(4o) *Jus normal* :

Le terme jus normal, ayant été rejeté par le Congrès de 1929 de l'I. S. S. C. T., n'a pas été défini.

Voici ce que nous entendons par jus normal :

(i) *Jus normal* ou " *Jus normal total* " :

Le jus extrait par les moulins ou retenu dans la bagasse, corrigé pour l'eau de dilution. Pour les besoins du calcul, le Brix du jus normal est obtenu en multipliant le Brix du jus primaire par un facteur de pression.

(ii) " *Jus normal extrait* " :

Le jus extrait par les moulins, corrigé pour l'eau de dilution. Pour les besoins du calcul, le Brix du " Jus normal extrait " est obtenu en multipliant le Brix du jus primaire par un facteur de pression.

La Société des Chimistes de Maurice, en 1932 (5), a recommandé des facteurs de pression variables avec la provenance du jus primaire, savoir :

Jus primaire	*Facteur de pression*
Jus de 1ère pression	0.970
Jus du crusher et du 1er moulin ...	0.980
Jus du 1er moulin	0.985

(5o.) *Jus absolu* : (4)

Toutes les matières solides en solution dans la canne plus l'eau totale de la canne (canne moins ligneux).

Remarques sur les Définitions :

(1o.) Le jus de 1ère pression sera celui qui s'écoule du crusher si le

tandem en comporte un ou, à défaut, le jus extrait par les cylindres supérieur et avant du 1er moulin.

(2o.) Le jus primaire dépendra non seulement de la composition du tandem, mais aussi du point d'application de l'imbibition.

Le jus primaire pourra donc être celui extrait par :

Le ou les crushers, ou,

Le ou les crushers et le 1er moulin, ou

Le 1er moulin.

Si le retour du " cush-cush " ou l'imbibition se fait avant le 1er moulin et que le tandem ne comporte qu'un seul crusher, le jus primaire sera celui de 1ère pression.

(3o.) Le postulat que le Brix du jus non dilué est égal au Brix du jus primaire, i.e. que le facteur de pression est égal à l'unité, est fondé sur des expériences de laboratoire faites à Java. Ces expériences ont révélé que les jus provenant de pressions successives avaient à peu près le même Brix (6), d'où l'hypothèse que le Brix du jus non dilué dans la bagasse finale est le même que le Brix du jus non dilué extrait.

Comme en (2o), il se trouvera un cas où le Brix du jus non dilué, le Brix du jus primaire et le Brix du jus de 1ère pression seront représentés par le même chiffre.

(4o) En ce qui concerne le Brix de base, l'observation déjà faite pour le cas particulier du jus non dilué, s'applique de même au jus normal.

Jadis, nous prenions le Brix du jus primaire comme étant égal au Brix du jus normal ; il en résultait que notre jus normal était calculé comme l'est le jus non dilué à Java.

Dans la suite, nous avons fait usage du facteur de pression.

Ce facteur de pression est généralement déterminé par pression sèche, i.e. sans imbibition.

Copp a préconisé que ce facteur soit déterminé par pression sèche, mais avec imbibition des jus. (7)

La façon d'établir le facteur de pression, par pression sèche, offre deux interprétations différentes du jus normal :

(i) Jus normal ou " jus normal total :

Le facteur de pression est obtenu en établissant le rapport entre le Brix du jus primaire et le Brix moyen des jus extraits et du jus résiduel de la bagasse.

En 1917, La Société des Chimistes de Maurice a préconisé l'emploi d'un facteur de pression fondé sur un raisonnement analogue, mais déterminé par calcul en admettant que le ligneux contient 30% d'eau de constitution. (8)

(ii) " Jus normal extrait ".

Le facteur de pression est obtenu en établissant le rapport entre le Brix du jus primaire et le Brix moyen des jus extraits sans tenir compte du Brix du jus restant dans la bagasse.

(5o.) Le Brix du jus absolu, étant obtenu directement au moyen du Brix total contenu dans la canne, (Brix contenu dans le jus + Brix contenu dans la bagasse), ne sera pas influencé par la composition du tandem ou le point d'application de l'imbibition comme l'est le Brix du Jus non dilué ou celui du jus normal.

Le jus de la canne peut donc être représenté sous deux aspects différents :

Soit, comme jus non dilué ou jus normal où :
Jus = canne — (ligneux + eau non déterminée)
Ou, comme jus absolu où :
Jus = canne — ligneux.

Comparaison entre le jus non dilué, le jus normal et le jus absolu :

Les chiffres qui suivent et qui servent à ma comparaison, proviennent du contrôle d'une usine qui, en outre de la pesée des cannes et du jus dilué, mesure l'eau mise sur la bagasse. Le tandem de cette usine se compose d'un crusher et de quatre moulins ; le " cush-cush " est renvoyé avant le 1er moulin, ce qui fait que le Brix du jus du crusher = Brix du jus de 1ère pression = Brix du jus primaire = Brix du jus non dilué = $\frac{\text{Brix du jus normal}}{\text{facteur de pression}}$

Cannes = 100.
Eau mise sur la bagasse % cannes = 25.72
Jus dilué % cannes = 103.27
Bagasse % cannes =
Cannes + eau mise sur la bagasse % cannes − jus dilué % cannes.
100 + 25.72 − 103.27 = 22.45
Brix jus primaire = Brix jus crusher = 18.55
Brix jus non dilué = Brix jus primaire = Brix jus crusher = 18.55
Brix jus normal = Brix jus primaire × facteur de pression
18.55 × 0.970 = 17.99
Brix jus dilué = 14.33
Brix dans le jus dilué % cannes =

$$\frac{\text{Jus dilué \% cannes} \times \text{Brix jus dilué}}{100}$$

$$\frac{103.27 \times 14.33}{100} = 14.80$$

Pol. bagasse = 2.38
Eau % bagasse = 46.48
Pureté jus du dernier moulin = 69.8
Brix o/o bagasse = 100 × $\frac{\text{Pol. bagasse}}{\text{Pureté jus du dernier moulin}}$

$$100 \times \frac{2.38}{69.8} = 3.41$$

Brix dans la bagasse o/o cannes =

$$\frac{\text{Bagasse o/o cannes} \times \text{Brix o/o bagasse}}{100}$$

$$\frac{22.45 \times 3.41}{100} = 0.766$$

Brix o/o cannes = Brix dans le jus dilué o/o cannes +
Brix dans la bagasse o/o cannes
14.80 + 0.766 = 15.57

Ligneux o/o bagasse = 100 — (eau % bagasse + Brix % bagasse)

$100 - (46.48 + 3.41) =$ 50.11

$$\textit{Ligneux o/o cannes} = \frac{\text{Bagasse \% cannes} \times \text{Ligneux \% bagasse}}{100}$$

$$\frac{22.45 \times 50.11}{100} = 11.25$$

Composition de la canne, en se basant pour le calcul :

(A) *Sur le jus non dilué :*

Canne = Jus non dilué (extrait et retenu dans la bagasse) + ligneux + eau non déterminée.

Jus non dilué extrait % cannes* =

$$100 \times \frac{\text{Brix dans le jus dilué \% canne}}{\text{Brix jus non dilué}}$$

$$100 \times \frac{14.80}{18.55} = 79.78$$

Jus non dilué perdu dans la bagasse % cannes =

$$100 \times \frac{\text{Brix dans la bagasse \% cannes}}{\text{Brix jus non dilué}}$$

$$100 \times \frac{0.766}{18.55} = 4.13$$

Composition de la canne :

Jus non dilué	extrait %	79.78	
	perdu dans la bagasse o/o	4.13	
	total o/o		83.91
Ligneux o/o			11.25
Eau non déterminée o/o (par différence)			4.84
			100.00

Jus non dilué perdu dans la bagasse % ligneux =

$$100 \times \frac{\text{Jus non dilué perdu dans la bagasse}}{\text{Ligneux \% cannes}}$$

$$100 \times \frac{4.13}{11.25} = 36.7$$

ou, $$\frac{10000 \times \text{Brix o/o bagasse}}{\text{Brix jus non dilué} \times \text{Ligneux\% bagasse}} = \frac{10000 \times 3.41}{18.55 \times 50.11} = 36.7$$

---

* Peut aussi se calculer comme suit :

(i) % de dilution dans le jus dilué =

$$100 \times \frac{\text{Brix jus non dilué} - \text{Brix jus dilué.}}{\text{Brix jus non dilué}}$$

$$100 \times \frac{18.55 - 14.33}{18.55} = 22.75$$

Eau de dilution % cannes =

$$\frac{\text{Jus dilué \% cannes} \times \text{\% d'eau de dilution dans le jus dilué.}}{100}$$

$$\frac{103.27 \times 22.75}{100} = 23.49$$

Jus non dilué extrait % cannes =

Jus dilué % cannes — Eau de dilution % cannes.

103.27 — 23.49 = 79.78 etc....

(B) *Sur le jus normal* :

Canne = Jus normal (extrait et retenu dans la bagasse) + ligneux + eau non déterminée.

Se calcule comme (A) mais en remplaçant le Brix du jus non dilué (18.55) par le Brix du jus normal (17.99).

Composition de la canne :

Jus normal	extrait %	82.26	
	perdu dans la bagasse o/o	4.26	
	total o/o		86.52
Ligneux o/o			11.25
Eau non déterminée o/o par différence			2.23
			100.00

Jus normal perdu dans la bagasse o/o ligneux =

$$100 \times \frac{4.26}{11.25} = 37.8$$

ou, $\frac{10000 \times 3.41}{18.02 \times 50.11} = 37.8$

(C) *Sur le jus absolu* :

Canne = Jus absolu + ligneux.

d'où, Canne — ligneux = Jus absolu.

$100 - 11.25 = 88.75$

$$\text{Brix jus absolu} = 100 \times \frac{\text{Brix o/o cannes}}{\text{Jus absolu\% cannes}} = 100 \times \frac{15.57}{88.75} = 17.54$$

La composition de la canne se calcule comme (A) mais en remplaçant le Brix du jus non dilué (18.55) par le Brix du jus absolu (17.54).

Composition de la canne :

Jus absolu	extrait o/o	84.38	
	perdu dans la bagasse o/o	4.37	
	total o/o		88.75
Ligneux o/o			11.25
Eau non déterminée o/o			0
			100.00

Jus absolu perdu dans la bagasse o/o ligneux =

$$100 \times \frac{4.37}{11.25} = 38.8$$

ou, $\frac{10000 \times 3.41}{17.54 \times 50.11} = 38.8$

---

ou (ii) Eau de dilution % jus non dilué =

$$100 \times \frac{\text{Brix jus non dilué} - \text{Brix jus dilué}}{\text{Brix jus dilué}}$$

$$100 \times \frac{18.55 - 14.33}{14.33} = 29.45$$

Jus non dilué extrait % cannes =

$$100 \times \frac{\text{Jus dilué \% cannes}}{100 + \text{dilution \% jus non dilué}}$$

$$100 \times \frac{103.27}{100 + 29.45} = 79.78 \text{ etc.}$$

TABLEAU COMPARATIF

(*Principaux chiffres se rapportant au jus de la canne*).

	Extrait o/o cannes	Perdu dans la bagasse o/o cannes	Total o/o cannes	Eau non déterminée o/o cannes	Perdu dans la bagasse o/o Ligneux	Eau de Dilution	
						%	dans le jus % cannes
Jus non dilué ...	79.78	4.13	83.91	4.84	36.7	29.45	23.49
Jus normal ..	82.26	4.26	86.52	2.23	37.8	25.54	21.01
Jus absolu ...	84.38	4.37	88.75	0	38.8	22.39	18.89

La comparaison que je viens d'établir nous montre que les chiffres ayant trait au jus non dilué, au jus normal et au jus absolu varient dans une certaine mesure, cela vient du fait que la quantité d'eau non déterminée dans le cas du jus normal est plus faible que dans celui du jus non dilué et que cette eau non déterminée disparait dans le cas du jus absolu.

Le Brix du jus non dilué ainsi que celui du jus normal ont l'avantage d'être obtenus sans avoir recours aux poids et mesures, mais cet avantage disparait en regard de toutes les erreurs dues au Brix de base ainsi qu'au facteur de pression.

Voici en résumé ces causes d'erreurs :

(1o.) Le Brix de base varie, comme je l'ai déjà dit avec la disposition du tandem et le point d'application de l'imbibition.

(2o.) Le facteur de pression varie non seulement avec la nature de la variété de la canne, mais aussi avec la pluviosité de l'endroit où est située l'usine.

D'autre part, le facteur de pression, qu'il soit égal à l'unité ou qu'il soit variable, sera toujours empirique puisque déterminé soit par hypothèse, soit à l'aide d'expériences qui, quoique laborieuses, ne peuvent représenter fidèlement ce qui se produit quand l'imbibition ainsi que de fortes pressions est appliquée aux moulins.

Le Brix du jus absolu, fondé sur un raisonnement mathématique, a le gros avantage d'éliminer l'emploi du facteur de pression et de son cortège de suppositions et d'erreurs.

Pour calculer le Brix du jus absolu, il nous faut, en dehors des renseignements industriels et analytiques dont nous disposons, le poids exact de la bagasse.

Conclusions :

De tout ce qui précède, nous voyons qu'un compromis est impossible en ce qui concerne l'usage des termes jus non dilué et jus normal et que celui de jus absolu offre seul les garanties requises pour comparer nos chiffres de jus tant à Maurice qu'à l'étranger. Je pense donc que l'idée du Comité Permanent de Technologie Sucrière est excellente et que nous devrions fonder nos calculs relatifs au jus sur le jus absolu à l'exclusion du jus normal.

Cette décision nous procurerait entre autres avantages celui de nous conformer aux recommandations émises au Congrès de 1929 par l' " International Society of Sugar Cane Technologists ". (9)

Octobre 1937.

BIBLIOGRAPHIE

(1) — Remarques sur le calcul du poids de la bagasse, F. Giraud, La Revue Agricole de l Ile Maurice, 1930, No. 50 p. 65.

(2) — Circulaire du Comité Permanent de Technologie Sucrière Maurice (Soc. chim.), 2 juillet 1937, p. 1 (3o).

(3) — Ibid. (1) p. 65, 66.

(4) — Proceedings of the third Congress — Int. Soc. of Sugar Cane Technologists — 1929 — p. 524.

(5) — Définitions des termes et calculs (comité de technologie sucrière), Revue Agricole de l'Ile Maurice, 1932. No. 64 p. 165.

(6) — Archief 29, II, 1235 (1917) & Milling Control terms. C. Sijlmans,, I.S.S.C.T, 3rd congress 1929, p. 543.

(7) — The Dilution problem — E. M. Copp— Facts about Sugar Vol XXIII No. 12, p.p. 280, 281, 284.

(8) — Contrôle chimique — E, Haddon — (Supplément, Analyses agricoles par P. de Sornay — 1917).

(9) — Ibid. (4) — p. 513.

Résultats d'essais comparatifs d'engrais effectués en 1936-37 à Deux Bras et à Mon Trésor.

La description de ces essais ainsi que les résultats obtenus avec des cannes vierges ont été donnés dans le numéro de Janvier-Février 1937 de cette Revue. Les essais ont été poursuivis avec les premières repousses qui ont été coupées cette année.

A Deux Bras les parcelles reçurent un apport d'engrais le 22 Octobre, 1936, à raison de 150 kilos à l'arpent d'un mélange d'ammophos et de nitrate de potasse. La coupe eut lieu le 26 août, 1937. Voici les résultats obtenus :—

	Moyenne des parcelles A Tout le fumier à la plantation.	Moyenne des parcelles B Fumier partie à la plantation et partie à la grande fumure.	Différence	Erreur étalon de la différence.	Différence significative.
Tonnes de cannes à l'arpent ...	28.50	28.65	0.15	± 1.09	2.83

La différence entre les deux traitements est trop faible pour être significative.

A Mon Trésor les vierges avaient été coupées le 11 Septembre, 1936. Le 19 Novembre on fit un apport d'engrais au taux de 225 kilos à l'arpent à toutes les parcelles sauf aux parcelles 1 qui ne devaient rien recevoir. L'engrais était composé d'un mélange de sulfate d'ammoniaque et de nitrate de potasse dans les proportions de 7 à 3. La coupe fut faite le 22.9.37. Les résultats obtenus furent les suivants :

	Moyenne des Parcelles					Moyenne Générale	Erreur étalon de la moyenne	Différence significative
	1	2	3	4	5			
Tonnes de cannes à l'arpent ...	30.2	31.2	30.6	34.3	29.2	31.1	± 1.60	6.27
En % de la moyenne générale...	97.2	100.4	98.5	110.4	94.0	100	5.15	20.2

La différence probante calculée est restée, comme pour les cannes vierges, assez élevée et il n'y a eu aucune différence significative entre les divers traitements. Cependant le rendement des parcelles 4 indique une supériorité assez marquée obtenue déjà une fois avec les cannes vierges, sur celui des autres parcelles. Le traitement 4 consistait en une forte dose d'engrais chimiques et un peu de fumier en plantant.

Messieurs les Administrateurs de Deux Bras et de Mon Trésor, ainsi que leurs chefs de culture, voudront bien trouver ici mes vifs remerciements pour leur bienveillante co-opération.

12.10.37. A. North COOMBES,

Agronomist.

Revue des Publications Techniques

La diminution de la corrosion dans l'élimination des incrustations par l'acide chlorhydrique. (Forman. *Zeitschrift f. d. Zuckerindustrie d. cechos Republik.* T. 61, no. 25, 19 février 1937.) — Lorsqu'on fait agir de l'acide chlorhydrique dilué pour éliminer les incrustations des appareils à cuire, des réchauffeurs, etc., la corrosion du métal qui résulte de l'action de l'acide sur certaines parties exposées dépend de nombreux facteurs : nature du métal, durée d'action et température de l'acide, concentration, etc. Elle dépend aussi des diverses substances éventuellement présentes (par exemple comme impuretés dans l'acide) qui peuvent modifier l'aptitude du métal à la corrosion (phénomène de passivité).

Dans ce travail, afin de préciser l'influence des diverses substances susceptibles d'exister préalablement dans l'acide chlorhydrique, ou ajoutées au liquide d'attaque pour diminuer la corrosion, on a procédé à une série d'essais systématiques de corrosion de plaques de fer et de laiton par l'acide chlorhydrique (à 1-5-10 %), auquel on a ajouté des quantités croissantes de sels ou d'acides minéraux (1 à 10 gr. pour 100 cc. d'acide) ou de substances organiques (0,02 à 1 gr. pour 100 cc).

Les résultats obtenus au cours de ces essais appellent les conclusions suivantes :

A) Corrosion du Fer.

1o. *Sels minéraux* : Les sels minéraux comme le chlorure de calcium, le chlorure d'ammonium, le sulfate d'ammonium, le sulfate de fer, le ferrocyanure de potassium, augmentent aussi bien la solubilité du fer que celle du laiton (à l'exception du sulfate d'ammonium et du chlorure d'ammonium pour le laiton.) Ce phénomène est expliqué pour la plus grande part par l'élévation de la conductibilité de la solution ; l'intensité du courant devient plus grande dans les éléments locaux et la corrosion croît.

2o *Substances oxydantes* (NO^3K, $Cr^2O^7K^2$, chloramine) : Elles provoquent une augmentation considérable de la vitesse de dissolution du fer. Ces substances provoquent, en effet, le dégagement de l'hydrogène occlus à la suface du fer, ce qui empêche, d'une part, la polarisation, et

favorise, d'autre part, le contact permanent et sans cesse renouvelé de toute la surface du métal avec l'acide.

3o. *Substances dispersées dans l'eau, à l'état moléculaire* (non conductrices) : L'addition de ces substances augmente la viscosité de la solution ; la mobilité des ions est diminuée et la corrosion notablement réduite.

4o. *Substances organiques* : Certaines substances, comme la formaldéhyde, l'aniline, la pyridine, la quinoline, la toluidine, la xylidine, la triamylamine diminuent notablement la corrosion du fer.

Le dernier de ces produits : la triamylamine, est le plus actif (abaissement de la corrosion de 87%).

L'étude de la manière dont se comportent le chlorure de calcium et le saccharose est particulièrement intéressante, car le chlorure de calcium prend naissance par dissolution des incrustations et le sucre peut rester dans les tubes même après le lavage des parois. Le saccharose diminue légèrement la corrosion. Le mélange de sucre et de chlorure de calcium se comporte de la même façon.

B) Corrosion du Laiton

Les résultats obtenus avec le laiton confirment pour la plupart ceux qui avaient été obtenus avec le fer : le saccharose seul et en présence de chlorure de calcium diminue la corrosion. Le chlorure de calcium seul augmente la dissolution de l'alliage dans l'acide chlorhydrique dilué, alors qu'il la diminue dans l'acide concentré.

L'action des substances azotées est plus faible sur le laiton que sur le fer. Les deux substances les plus actives sont la triamylamine et la pyridine. Le sulfate d'ammonium n'augmente pas la corrosion.

Il est à noter que la quinoline et les toluidines ont sur la corrosion du laiton une influence caractéristique :

La quinoline provoque une augmentation notable de la corrosion. La paratoluidine n'agit pratiquement pas sur la vitesse de dissolution, l'orthotoluidine est plus active que la " para ", mais moins que la métatoluidine.

(Extrait du *J. des F. de S.*)

Sur la gomme de la canne à sucre. (H. Colin et H. Belval. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, T. 204, no. 12, 22 mars 1937.) — Depuis plusieurs années, la canne à sucre de Haute-Egypte (Nag-Hamadi) est atteinte d'une infection qui se manifeste par la présence, au niveau des nœuds de la canne, d'une matière amorphe, soluble dans l'eau, appelée gomme de la canne à sucre.

Cette gomme contient 20 à 25 o/o de sucres réducteurs, 3 o/o de saccharose, 2 o/o d'une cire et 35 o/o environ d'un glucide.

Ce glucide, lorsqu'il est séparé à l'état pur, est peu soluble dans l'eau ; il se dissout dans l'eau en présence de soude ou de chaux. On se trouve donc, en sucrerie, dans l'impossibilité de l'éliminer à l'épuration ; il reste dans les sirops et gêne énormément la cristallisation, au point que 1 à 2 o/o de ce produit, introduit dans un sirop, empêche le sucre de cristalliser.

Ce glucide s'hydrolyse intégralement en glucose sous l'action des acides. En milieu alcalin, son pouvoir rotatoire est voisin de $+^{\circ}$ 200.

Ainsi, cette gomme de la canne a les caractères de la dextrane ou

gomme de fermentation ; elle est analogue, sinon identique, au produit que H. Colin a retiré des betteraves gelées, devenues gluantes après dégel.

Cette infection de la canne est d'origine bactérienne ; sa transmission est favorisée par un insecte, une espèce de cochenille appelée pou blanc.

(*J. des F. de S.*, 24-4-37.)

Le danger de corrosion dans l'industrie sucrière (F. Todt. *Die Deutsche Zuckerindustrie*. T. 61, no. 48, 27 novembre 1936). — Dans cet article, l'auteur a étudié le comportement, vis-à-vis de divers agents de corrosion, de certains métaux et alliages (bronze, laiton, fer) employés dans la construction des appareils existant dans les sucreries.

De nombreux essais effectués avec des jus clairs et épais à *p*H 9 ont montré que ces produits n'attaquaient que très faiblement le laiton même au bout d'un temps prolongé et des températures de l'ordre de 70°. La présence d'ammoniac dans les vapeurs provenant de la concentration des jus sucrés et employés au chauffage est très dangereuse pour les tubes de laiton des réchauffeurs de jus clair et des évaporateurs. L'oxygène de l'air dans les vapeurs constitue également un agent de corrosion non négligeable.

Les tubes de fer et d'acier se comportent vis-à-vis des jus sucrés d'une manière différente de celle des tubes de laiton. On peut assister à une véritable dissolution du métal dans les conditions de température et de *p*H régnant dans les jus, et le métal n'est garanti de la corrosion ultérieure que si une couche protectrice se forme préalablement.

Comme l'a rappelé récemment Claassen dans un autre travail : " Les dégâts causés par la corrosion dans les fabriques de sucre de betterave " (*Centralblatt f. d. Zuckerindustrie*, T. 1-11-36, p. 448) que nous avons résumé dans nos colonnes, la présence de sucre dans les eaux d'alimentation des chaudières peut entraîner de graves mécomptes et le contrôle de ces eaux d'alimentation doit être effectué très sérieusement.

Comme la corrosion est, avant tout, un phénomène chimique, c'est au chimiste qu'il appartient de décider des mesures à prendre pour lutter contre un agent de corrosion donné. Dans bien des cas, des essais systématiques qui permettront de préciser l'influence respective des divers facteurs qui interviennent dans l'attaque du métal, devront être exécutés, avant toute mesure protectrice proprement dite.

(D'après le *J. des F. de S.*)

Contre le Phytalus

Communiqué du Directeur de l'Agriculture sur la campagne de lutte contre le " Phytalus Smithi Arrow " pendant la période 1936-37.

Devant le développement considérable des recherches, en cours, contre le *Phytalus Smithi Arrow*, par des moyens de lutte biologique, il nous paraît opportun de donner ici un résumé des travaux accomplis pendant ces douze derniers mois par la Division Entomologique du Département

de l'Agriculture. Comme l'une des directives actuelles de la campagne de lutte consiste à essayer de substituer graduellement l'importation de nombreux parasites et prédateurs à la collecte intensive des coléoptères adultes, il est donc nécessaire de résumer les résultats obtenus à ce jour quant à ce dernier moyen de lutte. L'opinion souvent émise qu'un insecte nuisible à l'agriculture peut être maintenu en échec par la collecte intensive des adultes est de nos jours très discutée. Le Dr. W. R. Thompson, F. R. S., Directeur du " Farnham House Parasite Laboratory ", l'a depuis très longtemps critiquée et mise en doute : soit qu'elle offre un résultat en pratique des plus quelconques, soit encore qu'elle est naturellement viciée par divers facteurs propres qui en limitent considérablement les bons effets.

Après trois années d'observations très attentives sur le Phytalus à Maurice, on a cru devoir tenter, à titre d'expérience, pendant la dernière campagne, l'abolition systématique de la collecte des adultes, sur une assez grande étendue, dans certaines parties de l'Ile. Cette expérience eut l'approbation des membres du " Phytalus Advisory Committee " en même temps que la précieuse collaboration des planteurs intéressés. Les résultats subséquemment obtenus de l'estimation de l'infestation par le décompte des larves aux champs, montrèrent qu'il n'existait aucun changement appréciable entre les endroits soumis à une collecte intensive et ceux où la collecte avait été abolie. A Moka, dans la région principale où l'expérience fut faite, il fut constaté, cette année, une diminution générale très appréciable dans le degré de l'infestation.

En même temps que l'expérience précédente, une autre fut tracée, par le " Phytalus Investigation Officer " et mise en cours avec succès par M. A. Moutia. Dans un champ d'environ un arpent de superficie, comprenant 30 lignes de cannes une collecte intensive de coléoptères fut faite chaque soir pendant environ trois mois. Les résultats furent les suivants :— Dans chaque ligne de cannes débarrassée chaque soir des coléoptères par la collecte intensive, il fut retrouvé autant d'insectes la nuit suivante.

(b) Lors de la collecte dans chaque ligne au plus 75% du nombre total des insectes capturés par soir furent ramassés pendant la première tournée, 18 % à la deuxième et 6.4 à la troisième.

(c) Sur les 105 jours de la durée de l'expérience, pendant 17 jours il ne fut point possible de ramasser les insectes, soit à cause de la pluie ou des jours fériés (Noël et le Nouvel An, etc). Ceci équivaut à une perte de 8.7 % de la totalité des coléoptères qui auraient pu être détruits pendant ce temps.

(d) De plus, il ne fut constaté aucune diminution sérieuse entre le nombre de larves trouvées à l'endroit même où l'expérience eut lieu et les terrains contigus où aucun ramassage des adultes n'eut lieu.

Importation de nouveaux parasites

1. *La Mouche Malgache.*

Cette mouche ressemble comme taille à la mouche domestique mais elle est de couleur jaune : elle existe à Tamatave sur les adultes d'une espèce de scarabée très proche du Phytalus Smithi.

De septembre à décembre 1936, M. P. Regnard examina plus d'un million de scarabées et de ceux-ci 50,000 pupes de la mouche malgache

furent obtenues et subséquemment distribuées dans les divers endroits infestés de l'île. Cette mouche ne put malheureusement être élevée en rage sur le Phytalus, très probablement à cause de certaines conditions inhérentes à la reproduction de cette espèce et qu'il fut impossible de réaliser en laboratoire. Son parasitisme sur le coléoptère précité, à Madagascar, peut s'élever jusqu'à 70 %. Son cycle complet d'évolution à Madagascar est d'environ 3 semaines dans des conditions climatiques presque identiques à celles de Maurice pendant l'été. Elle pourrait donc être un grand auxiliaire de lutte si seulement elle s'adaptait sur le Phytalus à Maurice. En passant, signalons que c'est la première fois qu'un nombre aussi considérable de mouches tachinaires parasites purent être importées avec succès d'un pays à un autre.

2. *Pyrophorus luminosus* III. *Coléoptère lumineux.*

En août 1936, le " Phytalus Advisory Committee " approuva qu'une dépense de £ 100 fût faite par le " Imperial Institute of Entomology " pour l'expédition de cet important prédateur des vers blancs de Porto Rico. Cet insecte utile fut trouvé en très grand nombre par le " Phytalus Investigation Officer " au cours de sa mission dans cet île en 1933. Grâce à l'aimable coopération du Dr. K. Bartlett du Bureau d'entomologie de Washington, 11 000 larves de Pyrophorus furent envoyées en Angleterre au " Farnham Royal Parasite Laboratory ". Ces dernières furent confiées à Farnham Royal aux soins de M. W. F. Jepson qui les examina de nouveau et assura leur nouvel emballage et expédition à Maurice en quatre envois consécutifs. Sur 8,000 larves ainsi expédiées plus de 5,000 arrivèrent vivantes à Maurice et furent aussitôt distribuées.

M. Moutia réussit entre temps, à élever avec succès en laboratoire, au Réduit, plus de 1,000 larves obtenues par suite de la ponte de quelques nouveaux adultes provenant des larves récemment importées.

Depuis la distribution de ces prédateurs dans l'île, il fut signalé sur plusieurs propriétés que de nombreux adultes ont commencé à prendre le vol certains soirs en émettant la luminosité qui caractérise cette espèce. Cette constatation est de bon augure et elle permet d'espérer que ce prédateur s'acclimaterait très rapidement dans l'île.

3. La Mouche tachinaire européenne : *Dexia rustica* F.

A la suite d'une recommandation du Phytalus Investigation Officer le " Phytalus Advisory Committee " alloua une somme de £ 107 aux fins de permettre à l'Institut Impérial d'Entomologie de poursuivre des recherches sur les mouches dexiides, parasites des vers blancs en Angleterre et dans d'autres pays européens continentaux.

Au cours des recherches entreprises par M. W. F. Jepson en 1930-31, pour compte du Ministère de l'Agriculture d'Angleterre, sur les vers blancs dans l'ouest de l'Angleterre, ce dernier rencontra assez souvent une mouche dexiide : *Dexia rustica* F. comme parasite des vers blancs. En 1936, M. W. F. Jepson eut de nouveau l'occasion d'examiner un certain nombre de larves provenant de la même région, il put ainsi constater que 50 % de ces larves étaient parasitées par *Dexia rustica* F. A titre d'essai, quelques larves parasitées furent envoyées à Maurice par voie maritime et en chambre froide. Des mouches adultes furent obtenues aussitôt réception des larves parasitées. Ce moyen d'expédition semble être assez

encourageant. L'on espère incessamment obtenir de nouveaux envois, dans les mêmes conditions, du Dr. W. R. Thompson qui, à Farnham Royal s'occupe actuellement personnellement de ce travail.

4. *Recherches en Afrique du Sud.*

Pour faire suite au principe précédemment établi de l'introduction de nouveaux parasites comme moyen de lutte contre le Phytalus, l'Entomologiste de ce Département, à la requête du Gouvernement local, visita l'Afrique du Sud dans le but de découvrir certains endroits d'où des parasites pourraient être subséquemment expédiés à Maurice. En mai 1937, il rencontra, à Prétoria, M. Paul Regnard, et tous deux, après avoir pris contact avec les autorités entomologiques du Sud-Afrique explorèrent la partie littorale et sub-littorale de Natal dans un rayon de 150 milles de Durban. Comme résultat de ces recherches, 8 espèces de scoliides, 3 espèces de mouches parasites des coléoptères adultes et une espèce de mouche parasite des larves de vers blancs furent trouvées. M. Regnard est actuellement cantonné à Mtubatuba en Zululand. Un premier envoi des larves parasitées vient d'être reçu en d excellentes conditions. Il nous paraît nécessaire de signaler ici que le problème de la main-d'œuvre et du transport dans un si vaste pays est un des plus difficiles qu'on ait eu jusqu'ici à surmonter ; il est à espérer que par suite d'une bonne organisation on puisse arriver à aplanir bientôt toutes ces difficultés.

5. *Encouragement à la propagation et à la multiplication des parasites récemment établis dans l'île.*

Pendant le cours des recherches régulières faites aux champs pour déceler la présence des nouveaux parasites importés, il fut démontré que bon nombre parmi ces insectes commencent à se multiplier considérablement dans l'île. Durant le courant de l'année dernière, la scoliide de Java : *Campsomeris phalerata* Saus, fut trouvée en très grand nombre dans deux localités de l'île. 2,500 femelles de cette espèce furent capturées par le " Chief Phytalus Officer " et distribuées dans diverses localités de l'île. Cette espèce diffère des autres espèces déjà importées par sa meilleure adaptation au climat de l'hiver à Maurice.

Quant à *Campsomeris pilosella* Saus, cette espèce est actuellement si répandue dans l'île que sa propagation semble être superflue. La question de la propagation des plantes nourricières pour les scoliides n'a point été négligée. La distribution systématique d'une nouvelle variété de queue de rat *Stachytarpheta jamaicensis* et de la plante *Eupatorium Pallescens* fut faite sur presque toute l'île. Il est bon de rappeler ici que ce n'est seulement que par l'apport d'une nourriture abondante et adéquate aux scoliides que ces derniers insectes peuvent accomplir tout le rôle bienfaisant qu'on peut espérer d'eux.

6. *Autres projets de recherches.*

(a). *Banka* — Il nous paraît d'importance capitale de préconiser ici la continuation des recherches faites à Banka par l'Entomologiste de ce Département pendant l'hiver 1935, sur la mouche parasite *Hamaxia incongrua* Wlk. Ce projet ne pourrait vraisemblablement être entrepris que vers septembre 1938.

(b). *Zanzibar* — Il est signalé que divers vers blancs s'attaquent aux girofliers à Zanzibar. L'étude des parasites de ces insectes dans cet endroit

pourrait être entreprise, étant donné les facilités de la communication maritime qui existe entre Maurice et Zanzibar par les Messageries Maritimes.

(c). *Afrique Nord* — Au cours d'un voyage l'étude de l'entomologiste à Paris, ce dernier eut l'avantage d'exposer le problème de notre ver blanc au Dr. Balachowsky, Chef du laboratoire entomologique de la Station Nationale d'Agriculture de Versailles. Il appert de cette entrevue qu'il existe dans l'Afrique Nord Français de nombreuses espèces de Melolonthides, se rapprochant beaucoup du Phytalus Smithi. Il serait question de suggérer d'étendre nos recherches dans cette direction aussitôt qu'un des membres du personnel de la Division Entomologique de ce Département pourrait être libre pour entreprendre ce travail.

(d). *Bufo marinus*— Depuis que le projet d'introduction de ce batracien a été renvoyé à une année par le " Phytalus Advisory Committee ", de nouvelles informations ont été depuis reçues confirmant l'innocuité de cet animal et ses grands bienfaits à l'Agriculture. Devant les dégats toujours croissants du Phytalus Smithi à Maurice, les planteurs ne devraient plus continuer à hésiter à employer un auxiliaire de lutte aussi efficace. L'introduction de ce crapaud devrait être immédiate et faite sous le contrôle strict des autorités médicales et entomologiques, comme préablement suggéré par le " Phytalus Investigation Officer ".

G. E. BODKIN,
Directeur de l'Agriculture.

Département de l'Agriculture
Réduit,
24 septembre, 1937.

Le Bufo Marinus

6 Oct. 1937

Lettre à
Monsieur le Président
du Phytalus Advisory Committee
Port-Louis

Cher Monsieur,

C'est avec attention et intérêt que j'ai lu le communiqué relatif au Phytalus envoyé par le Directeur de l'Agriculture aux journaux. L'année dernière je recevais de M. Jepson " Quelques nouvelles considérations sur le *Bufo marinus* ". A la suite de la lecture de cette documentation, j'ai pensé utile de me renseigner auprès des Services d'Agriculture des pays importateurs du *Bufo marinus* s'il existait un autre crapaud indigène ou introduit.

La plupart des réponses démontrent que là où le *Bufo marinus* a exercé son activité, aucun autre batracien de ce genre n'existait.

Je transcris les passages des réponses :

M. W. H. Edwards écrit : " *Bufo marinus,* la seule espèce de crapaud " existant à la Jamaïque y fut introduit il y a plus de trente ans, mais " son rôle utile par rapport à l'agriculture était resté inconnu jusqu'à ce " que nos recherches nous aient conduit à découvrir que l'absence *relative* du " borer du bananier (Cosmopolites sordidus) dans les plaines sous irriga- " tion était indubitablement dû à son existence en grand nombre dans ces " localités. " (1 Mars 1937)

De Puerto Rico, M. Wolcott écrit : " Regarding the species of Bufo " present in Jamaica, Barbados and Hawaï, before *Bufo marinus* was in- " troduced in those islands, I have no information. In Puerto Rico, the " toad called by Stahl and Gundlach *Bufo guttorosus Latreille,* and by " more recent herpetologists *Bufo Lemur Cope,* is a native species, found " in all parts of the island, but so scarce as to be of little or no impor- " tance from an economic stand point. It lives in moist caves, and, so far " as I know, has not been at all affected by the introduction of *Bufo ma-* " *rinus* which lives and breeds in the open." (11 Mars 1937).

M. Francis X. Williams dit qu'à Hawaï : " In addition to *Bufo* " *marinus,* two other species of Bufo have been introduced into the " Hawaïan islands. One is a *Bufo* species from California U. S. A.— It " has not prospered here for it is quite uncommon. The other species is " the Asiatic *Bufo* (Bufo asiaticus) that is established in the highlands " of Kauai. It also is smaller and less active than the very abundant and " beneficial *Bufo marinus.*"

" Neither the Bufo from California nor the Asiatic species are suffi- " ciently numerous or widely distributed to do much good here. They are " temperate zone species and evidently not well suited to our lowlands." (10 Fév. 1937).

Nous apprenons de M. Andrew Briant que : " No other toad previously " existed in St Vincent, and the only frog which appears to be indigenous " is a small tree frog about 3 cms in length. " (9 Fév. 1937).

Il en est de même à Fiji : " No other toad is known in Fiji but a " frog occurs as a rare species, confined to the close neighbourhood of " water. It is too scarce to be of economic value. " (H. Jack, 11 Fév 1937).

M. R. W. Mungomery m'écrit : " In Queensland, it is too early to " attempt to predict whether this introduced toad will accomplish " anything spectacular in cleaning up " white grub " infestations in the " coastal sugar cane areas, since the toad has not yet reached saturation " point in this country. However, we have no native representatives of " the genus."

" Bufo in Australia, whilst *Bufo marinus* is the only introduced " species, but there are some species of small toads which burrow into the " ground, and which are unearthed rarely during ploughing operations. " There are too small and present in too few numbers to have any " effect on the beetle problem." (11 Fév. 37).

L'entomologiste de la Barbade nous apprend que : " There were, " apparently therefore, no indigenous toads in Barbados, and to my " knowledge there have been no introductions other than *Bufo marinus*

" The latter species is now fairly scarce in Barbados, owing mainly " to intense cultivation and lack of suitable breeding places ; possibly " also to the mongoose and other causes. Frogs, for the same reason are " scarce, and none are known of any insectivorous value compared with " the giant *B. marinus*." (8 Fév. 37)

Dans le Journal d'Agriculture de Puerto Rico, M. Wolcott écrit que dans les matières fécales du *Bufo marinus* on a trouvé un grand nombre d'adultes de *Lachnosterna portoricensis* et des spécimens de divers autres insectes entre autres le *Pyrophorus luminosus*. Or ce dernier vient d'être introduit ici à grands frais.

De toutes ces données, nous pouvons donc conclure que partout où le Bufo marinus a détruit des insectes, il n'existait aucun autre crapaud.

Nous possédons à Maurice un batracien qu'on nomme le *Bufo insularis*. Il est répandu dans toute l'île et il a été prouvé qu'il capture des Phytalus. Il n'a pas empêché l'expansion de ce fléau malgré la puissante assistance prêtée par les équipes ramassant les scarabées.

L'insistance que met le Directeur de l'Agriculture à recommander l'importation du *Bufo marinus*, semble être en contradiction avec les résultats des expériences qu'il a entreprises. Il nous apprend en effet que dans les champs où les Phytalus furent systématiquement ramassés durant trois mois, il n'y avait guère de différence dans le nombre de larves trouvées dans ces terrains comparés à ceux où aucune intervention ne s'était produite.

Si la théorie de l'inutilité du ramassage est exacte (les expériences semblent le prouver), quel avantage y a-t-il à nous doter d'un crapaud qui fera par la bouche le travail des ramasseurs à la main avec la différence qu'un homme peut capturer plus de 2000 insectes par soirée tandis qu'il faudrait probablement 200 crapauds pour ingurgiter ce nombre d'insectes.

Il semble que le Directeur d'Agriculture devrait être d'accord avec nous sur ce point.

Dans le numéro de novembre 1936 p. 698 de Review of applied entomology il est dit que le *Bufo marinus* à Formose détruit les pupes du Bombyx mori et se nourrit de *Bufo melonosticus* indigène. Ce crapaud peut donc à l'occasion s'attaquer à des insectes utiles, et dévorer ses congénères de plus petite taille.

M. Jepson a insisté sur l'inefficacité du ramassage des insectes. Nous ne voyons pas pourquoi cette opération deviendrait avantageuse par les *Bufo marinus*. Nous nous permettons de conseiller vivement au Comité du Phytalus de s'opposer à l'importation de ce batracien dont l'utilité reste problématique.

Veuillez agréer, Cher Monsieur, l'assurance de mes sentiments dis-gués.

P. DE SORNAY.

Le Comité " Phytalus Advisory Committee " a cru bon d'accepter qu'un essai d'importation du *Bufo marinus* soit tenté. Cet essai restera sous le contrôle du Département de l'Agriculture et de celui de la Santé, durant un an au moins.

Projet des travaux de recherche se rapportant au contrôle biologique des borers de la canne à sucre à Maurice.

par W. F. JEPSON, Ph. D.

Entomologiste du Département de l'Agriculture, Maurice.

Parmi les nombreux insectes qui occasionnent de sérieux dégâts à la canne à sucre, se rangent les chenilles de divers papillons qui sont communément connues sous le nom de *Borers*. Ces derniers appartiennent soit à la famille des *Pyralidæ*, soit à celle des *Tortricidæ*, soit encore à celle des *Noctuidæ*. A l'exception de quelques pays comme l'Australie, l'Afrique du Sud, et très probablement les îles Hawaii, les borers constituent un sérieux problème qui ne cesse de retenir l'attention toute particulière des entomologistes dans de nombreux autres pays sucriers.

Dans les régions sucrières des tropiques, la petite chenille *Diatraea saccharalis* et les espèces voisines du même genre sont de nos jours reconnues comme de vrais fléaux sur la canne à sucre qui nécessitent des dépenses de grosses sommes d'argent pour entreprendre la lutte contre eux par des travaux de recherches biologiques. C'est dans ce dernier moyen seulement que demeure pour l'avenir tout espoir de mitiger les dégâts de ces insectes nuisibles. Il a été possible pendant ces 10 dernières années d'entreprendre quelques travaux de ce genre grâce à l'aide d'un fond spécial mis à la disposition des parties intéressées par la métropole. C'est avec infiniment d'intérêt que les résultats obtenus jusqu'à ce jour par ailleurs ont été suivis à Maurice où le problème du Borer se pose dans toute son importance, tout comme aux Antilles Anglaises.

Jusqu'à tout récemment ce problème à Maurice a été éclipsé devant les dégâts plus manifestes du vers blanc : *Phytalus smithi* Arrow. Ce n'est que depuis ces dernières années devant la culture plus étendue de la variété BH 10/12, très susceptible aux attaques du Borer, que les planteurs ont commencé à s'émouvoir des dégâts de cet insecte. Les chiffres ci-après donnent le degré de l'intensité de l'infestation dans divers autres pays en comparaison avec Maurice. L'indice universellement employé est le nombre de nœuds attaqués o/o nœuds de canne.

Infestation des nœuds de la canne par les borers :

Autorité citée	Pays	Pourcentage moyen des nœuds infestés.
Myers	St Kitts 1932	20.60
	1933	20.90
	1934	11.13
	1935	7.70
	1936	6.60

Autorité citée	Pays		Pourcentage moyen des nœuds infestés.
—	—		—
	Ste Lucie	1934 vierges	22.2
		1935	15.8
		1936	9.0
		1934 repousses	11.4
		1935	10.4
		1936	6.4
Box	Antigua	1931 21 champs	13.1
		1932 38 „	16.1
		1932 en général	11.1
		1936	12.1
Plank	Cuba		9.87
Cleare	Guyane Anglaise		25.—
Tucker	Barbade 1929		30.—
Moutia	Ile Maurice 1933		10.—
		1936 (7300 cannes)	12.6
		1937 (8800 „)	11.7

Il importe de faire ressortir ici que les chiffres se rapportant à Maurice comprennent une plus grande proportion relative des repousses puisque cette dernière représente au moins 5/6 des étendues plantées en canne à sucre. Les repousses sont universellement moins infestées que les cannes vierges. La majeure partie des pertes signalées a été obtenue dans les régions du littoral où l'on rencontre communément 25-30 o/o des nœuds infestés. La perte estimée lors d'un recensement fait en 1933 (Bull. Ent. Res. 25 p. 37 1934) a été trouvée égale à 2.3 o/o du sucre de la canne ; ce qui représente un manque à gagner de Rs. 140,000 par an, soit une perte brute de Rs. 1,500,000. Cette perte ne comprend pas les dépenses supplémentaires de travaux de repiquage et de nettoyage additionnels que les champs infestés nécessitent. En supposant qu'un nœud perforé représente la même perte dans tous les pays précités et en tenant compte des différences imputables aux variétés et aux modes d'estimation, il est difficile de nier que la position à Maurice ne soit proportionnellement comparable à celle des Antilles ; et qu'un plan d'action de la même nature que celui adopté là-bas ne soit d'une nécessité aussi urgente pour faire face aux borers à Maurice.

Malheureusement la position actuelle dans le domaine du contrôle biologique ne peut être considérée par un observateur éloigné que comme un sujet embarrassant : un état d'équilibre n'a pas été encore atteint entre les borers et leurs divers parasites dans beaucoup de localités où ces derniers ont été récemment introduits.

Un autre sujet également troublant se trouve dans le manque de preuves convaincantes apportées par les statistiques pouvant servir à établir le succès de la propagation en masse du *Trichogramma*.

Il est donc évident que le cas de l'île Maurice mérite également une attention particulière et offre en même temps une bonne occasion pour

élaborer des recherches sur le contrôle biologique, sans que celles-ci ne soient affectées par des idéologies contradictoires ou par une pluralité d'organisation, au profit de l'industrie sucrière coloniale.

Il y a trois espèces de borer qui dévastent la canne à sucre à Maurice :

1. *Diatraea venosata* Wlk ou borer ponctué.
2. *Sesamia vuteria* Stoll. ou borer rose.
3. *Grapholi'a schist icaen* Sn. ou borer blanc.

Des trois espèces de borer, c'est le borer ponctué qui est considéré comme étant le plus nuisible à la canne à sucre à Maurice et contre lequel les moyens de lutte sur une base économique devraient s'orienter.

Des travaux préliminaires sur le statut des divers parasites indigènes des borers sont déjà en cours à la Division Entomologique du Département de l'Agriculture. Les parasites suivants des borers ont depuis longtemps déjà été signalés à Maurice, viz.

Trichogramma australicum, Gir.
Prophanurus alecto, Craw.
Heniscospilus antankarus, Sauss.
Amerospilus (*Iphion*) *mauritii*, Sauss.
Apantel·s simp'icis, Vier (flavipes Cam.)
Mouches tachinaires sp.

L'étude de l'incidence des parasites de borers à Maurice donnera une idée du rôle que chacun d'eux exerce sur le contrôle biologique de ces insectes. Cela servira aussi de base sur laquelle le plan d'action ci-dessous exposé sera mis en vigueur ; à savoir :—

A. Des recherches relatives aux parasites du borer ponctué, *Diatraea venosata*, Wlk dans son pays d'origine, Ceylan, et dans l'Inde.

B. L'importation du parasite des œufs, *Phanurus beneficiens*, de Java.

C. Une enquête au sujet des possibilités d'expédier les parasites antillais du *Diatraea saccharalis*, F.

En ce qui concerne A, le projet principal est d'envoyer un fonctionnaire dans l'Inde et à Ceylan pour étudier d'abord les parasites du *Diatraea* dans son pays d'origine, puisqu'il est impossible de prédire la valeur d'un parasite dans un pays nouveau, même en étudiant avec force détails les conditions écologiques dont il dépend en principe, il est donc nécessaire de tenter l'introduction d'un aussi grand nombre possible de parasites. Il n'y a cependant aucune indication quelconque sur la présence de ces parasites à Ceylan où la canne à sucre est cultivée comme une culture secondaire. Même dans l'Inde très peu de renseignements à ce sujet existent. Ceylan offre par conséquent un champ propice pour un travail original sur les borers, non seulement en ce qui concerne ces insectes sur la canne à sucre mais aussi sur les herbes sauvages qui leur servent d'hôtes en temps normal.

Les indications suivantes sur la présence des insectes parasitant les borers dans l'Inde ont été obtenues de l'Institut Impérial d'Agriculture de l'Inde et de Mysore :—

1. *Apanteles flavipes*, Cam. (simplicis, Vier)
2. *Wintemia semiberbis*, Bezz (Tachinide)
3. *Trichogramma minutum*, Riley
4. *Phanurus beneficiens*
5. *Telenomus* sp.

Le premier parasite nommé, *Apanteles simplicis*, Vier, existe déjà à Maurice où il est inefficace. La mouche tachinaire (No. 2) est réputée comme étant rare. En général le facteur parasite dans l'Inde est notoirement reconnu insuffisant pour le contrôle des borers et à cet effet on a trouvé là-bas qu'il était nécessaire d'élever en masse des parasites de l'œuf (*Trichogramma*) pour être libérés dans les champs. Les recherches se rapportant au problème global des borers dans l'Inde est loin cependant d'être achevé et il y a là un vaste champ d'étude.

L'Entomologiste préposé à cette étude devra par conséquent se rendre d'abord à Ceylan afin de chercher les parasites qui existent sûrement dans les environs des champs cultivés en canne à sucre. Après avoir achevé cette tâche il devra visiter l'Institut Impérial de Recherches Agricoles à New Delhi de façon à consulter les entomologistes qui dans cet établissement sont chargés des travaux de recherches sur les insectes nuisibles de la canne à sucre. Les résultats obtenus là-bas sur le travail de la libération massive des *Trichogramma* seront en premier lieu étudiés et un programme de travaux au sujet des parasites des larves, notamment la mouche tachinaire, *Wintemia semiberbis*, sera élaboré après une étude des conditions locales. Il est impossible de dire exactement quels sont les parasites qu'il y aurait lieu d'expédier, mais il sera sage de commencer les recherches fondamentales dans les pays les plus voisins dans lesquels le *Diatraea venosata* se trouve comme un insecte indigène. Il ne s'ensuit pas nécessairement qu'un parasite qui est rare dans un pays ne soit pas d'une valeur considérable dans un habitat nouveau.

Estimation des dépenses à encourir en ce qui concerne l'exécution du projet A.

1.	Salaire d'un adjoint technique à Maurice ...	Rs. 2,400 p.a.
2.	Frais d'entretien du fonctionnaire en mission à raison de Rs. 17 par jour	6,205
3.	Billet de passage aller et retour de ce dernier pour l'Inde par B.I. à Rs. 375	750
4.	Frais de transports dans l'Inde et à Ceylan sur la base de 6d par mille sur un parcours de 1000 milles par mois.	4,000
5.	Matériaux pour expédition des colis £ 36 ...	500
6.	Achat d'appareils de recherche, microscope binoculaire, etc.	1,000
7.	Laboureurs et employé pour recueillir les matériaux Rs. 30 pour un "Overseer" et 10 laboureurs à raison de 20 chacun	3,000
8.	Frais de déplacement du technicien adjoint à Maurice	500
9.	Fret à payer pour 12 expéditions à £ 3 ...	500
10.	Dépenses imprévues à Maurice	200
11.	10 o/o pour les dépenses additionnelles fortuites	1,865
		Rs. 20,920

Cette dépense est voisine de celle qui est faite pour le travail de recherche au Sud Afrique au sujet des parasites de Phytalus et que Maurice tire de ses propres ressources. Quel que soit le genre d'insecte qu'il s'agit d'introduire de l'étranger il semble qu'une dépense minimum de Rs. 20,000 soit nécessaire pour faire face annuellement aux exigences des travaux effectués à la recherche des parasites.

A part l'éventualité d'expédier un fonctionnaire de Maurice, il y a 2 autres lignes de conduite qui pourraient être suivies avec profit.

En ce qui concerne le projet B, l'expédition du parasite des œufs, *Phanurus beneficiens*, la Division Entomologique du Réduit est en contact avec l'Institut Voor Plantenziekten de Java. Cette espèce est reconnue comme étant plus efficace que le Trichogramma par le Dr van der Goot pour détruire le *Diatraea striatalis* (= *D. venosata*) à Java Est. Il est plus facilement procurable à Java que dans l'Inde. Le Dr. van der Goot a déjà obligeamment consenti à entreprendre l'expédition de cet insecte pourvu qu'il soit défrayé des dépenses à encourir pour en collectionner les matérianx nécessaires. Etant donné l'expérience déjà acquise par l'auteur en ce qui concerne l'expédition d'autres parasites provenant de Java il y a lieu de recommander fortement ce projet.

Les dépenses à encourir en ce qui concerne ce projet peuvent s'évaluer comme suit :—

Des chiffres fournis par le Dr van der Goot, chaque expédition de *Phanurus* coûterait environ £ 35 soit au total :—

1. 4 expéditions à £ 35	Rs. 1,900
2. Dépenses fortuites à Maurice (cages, matériaux, etc.)	200
3. 10o/o de dépenses aditionnelles imprévues	210
	Rs. 2,310

Ce projet serait achevé après 4 expéditions ; de sorte que les dépenses n'auront pas à être renouvelées.

Le projet C, c'est à dire l'expédition des diptères parasites antillais du *Diatraea saccharalis* comme mesure empirique, sans qu'elle soit étayée par des considérations théoriques, devra néanmoins figurer dans tout programme complet concernant la lutte contre les borers. Quoique le *Lixophaga diatraea* soit connu comme parasitant le *Diatraea saccharalis* seulement aux Antilles, ce n'est que par l'épreuve de l'introduction de ce parasite dans les conditions qui prévalent à Maurice qu'on pourra démontrer si le *Diatraea venosata* peut servir d'hote à cette mouche tachinaire.

La même remarque s'applique au *Paratheresia claripalpis* et au *Metagonistylum minense*. L'auteur a discuté les questions se rapportant à l'expédition des espèces avec le Dr. Thompson et l'assistance du Laboratoire de Farnham serait essentielle pour l'exécution d'un projet de ce genre. Des fonds auront à être trouvés pour les travaux préliminaires à effectuer de façon à élaborer les méthodes d'expédition les plus appropriées.

Evaluation des dépenses à effectuer concernant le projet C.

1. Salaire du fonctionnaire affecté au projet pendant une partie de son temps, soit 3 mois à £ 400 p.a.... ...	Rs. 1,350
2. Dépenses pour collectionner les matériaux aux Antilles	500
3. Fret par mer et par voie aérienne	750
4. Frais de voyage en Angleterre et aux Antilles... ...	500
5. 10% à ajouter pour les dépenses imprévues	310
	Rs. 3,410

L'Item 1 est nécessaire devant les nouveaux arrangements qui existent à Farnham House.

Indépendamment des projets énumérés ci-dessus il y a lieu de mentionner l'élevage et la libération en masse des parasites des œufs (*Trichogramma australicum* Gir.) qui devront être effectués en temps voulu dans les champs. En attendant que les travaux préliminaires aient établi la valeur de ces parasites des œufs à Maurice, il n'est fait aucune proposition à l'effet d'entreprendre cette expérience sur une grande échelle. Il y a lieu cependant de préciser la nécessité que l'entomologiste soit bien pénétré des méthodes possibles de traitement à adapter aux conditions locales. Il a été démontré que le *Corcyra cephalonica* peut servir d'hote pour élever des Trichogramma. Des recherches néanmoins devront être entreprises sur une échelle qui ne dépasse pas le cadre du laboratoire en attendant que les travaux effectués à la Barbade deviennent probants. Toute dépense pour le moment devra être comprise dans la somme prévue pour effectuer le projet A.

La seule partie du programme qui nécessitera des travaux de longue haleine est une qui ne peut manquer d'intéresser tous les pays sucriers car elle a trait à des recherches en Nouvelle Guinée, le berceau des cannes sauvages, où il y a lieu d'étudier les borers et leurs parasites dans leurs habitats naturels. Ce programme pourrait être effectué facilement de Maurice qui est en communication par Batavia avec Port Moresby par la ligne du K.P.M.; chaque voyage ne durerait que trois semaines. Un projet de ce genre ne pourrait être mis en pratique que moyennant une coopération avec l'Inde et les autres pays intéressés.

Il est facile de comprendre qu'un programme de dépenses pendant trois ans soit nécessaire en premier lieu pour arriver à des résultats pratiques au sujet des recherches ayant trait au contrôle biologique des borers. A Maurice un technicien adjoint (dont on a tenu compte dans le projet A) qui donnerait tout son temps à cette besogne devra être employé pour recevoir et élever les parasites aussi bien que pour effectuer le travail de routine en ce qui concerne le contrôle naturel des borers. Les travaux de recherches à l'étranger auront a être effectués par un des entomologistes du Département qui a déjà l'expérience de ces questions aux champs tout comme au laboratoire.

L'auteur pour conclure est d'avis qu'à moins d'exécuter les projets principaux nommés plus haut, le Département de l'Agriculture resterait incapable d'aider les planteurs dans la suppression possible des borers à Maurice.

(*Traduction*)

Résumé du récensement des borers — 1937

Variété	Nombre total de cannes examinées.	Nombre total de cannes endommagées	Nombre total de nœuds de cannes endommagées	Nombre total des nœuds endommagés	Moyenne des tiges endommagées	Moyenne des nœuds endommagés	Moyenne de l'indice d'infestation	Tiges infestées Max.	Tiges infestées Min.	Nœuds infestées Max.	Nœuds infestées Min.	Indice de l'infestation Max.	Indice de l'infestation Min.
BH 10/12	4,300	1,086	22,598	2,524	25.2	11.1	2.3	78.5	5.5	17.6	5.5	3.5	1.2
Tanna Blanche ...	3,900	881	17,835	1,999	22.5	11.2	2.3	81.–	3.–	20	5.7	3.3	1.3
D/109 ...	200	112	1,757	260	56.–	14.8	2.3	56.–		14.8		2.3	
M/2716 ...	200	150	2,993	544	76.5	18.–	3.5	76.5		18.–		3.5	
DK 74 ...	200	21	391	36	10.5	9.2	1.7	10.5		9.2		1.7	
Total ...	8,800	2,253	45,574	5,363	25.6	11.7	2.3	81	3.–	20.–	5.7	3.5	1.2

La moyenne des tiges endommagées signifie le nombre de tiges perforées pour 100 tiges.
Le pourcentage des nœuds infestés veut dire le nombre de nœuds perforés sur 100 nœuds.
L'indice de l'infestation représente le nombre de nœuds perforés par canne infestée.

Examinations in Sugar Manufacture of the City and Guilds of London Institute.

Grade I and Final Examinations in sugar manufacture of the City and Guilds of London Institute will take place at the Mauritius Agricultural College, on Tuesday, 3rd May, 1938.

Intending candidates should send in their application to the Director of Agriculture not later than January 1, 1938, and must forward the fee for the examination which has been fixed at Rs. 4.00 for the Grade I and Rs. 7.00 for the Final examination.

The syllabus of these examinations may be obtained on application to the Director of Agriculture.

Reduit,
27th November, 1937.

C. A. O'CONNOR,
Ag. Director of Agriculture

Statistiques

Marché des Grains

		1937	
		Novembre	Décembre
		—	—
Riz ...	... 75 Kilos ...	Rs. 8.75	Rs. 8.75
Dholl ...	... 75 „ ...	„ 11.00	„ 11.00
Gram ...	... 75 „ ...	„ 12.00	„ 12.00
Avoine	... 100 „ ...	„ 16.00	„ 16.00
Son ...	... 100 „ ...	„ 14.00	„ 14.00

Marché des Sucres

Le Syndicat des Sucres avait vendu les quantités suivantes au 18 Octobre 1937.

28,400 Tonnes Grade A @ Rs. 6.90 les o/o livres
207,700 „ Raws @ Rs. 6.19
Moyenne générale — Rs. 6.28 les o/o livres.

Le choix de l'huile appropriée pour le graissage des moteurs.

On comprend, en lisant les quelques lignes qui suivent, l'importance du rôle de l'huile lubrifiante dans un moteur :—

1. Elle doit permettre le fonctionnement du moteur en protégeant les surfaces frottantes, c'est à dire qu'elle doit se maintenir constamment en pellicule ininterrompue entre les surfaces métalliques, pour éviter les contacts métal sur métal et réduire l'usure au minimum.
2. Elle doit assurer l'étanchéite des pistons, afin d'empêcher la fuite des gaz pendant la compression, l'explosion et la détente.
3. Elle doit servir d'auxiliaire pour la transmission à l'extérieur d'une partie de la chaleur engendrée dans le moteur.

Il convient donc, d'employer non seulement une huile de qualité supérieure mais encore ce lubrifiant doit être de type et nature différents suivant les moteurs et les organes auxquels il doit s'appliquer.

On sait que toutes les huiles, ainsi que tous les carburants laissent en brûlant dans les chambres d'explosion des résidus charbonneux qui peuvent ne pas être expulsés entièrement par les gaz d'échappement.

Il convient donc d'examiner pour déterminer l'huile appropriée :

A. Si la construction du moteur et les conditions de fonctionnement favorisent le passage de l'huile dans les chambres d'explosion.

B. Si la température et les conditions de fonctionnement du moteur facilitent la combustion de l'huile, ou, au contraire, provoquent la formation de dépôts charbonneux.

C. Si le moteur est d'un type tel qu'une légère quantité de dépôts charbonneux peut avoir une grande influence sur son fonctionnement.

Le choix du type d'huile approprié dépend de l'importance relative des différents facteurs énonces ci-dessus. Ce choix est donc, un problème. complexe qui demande a la fois une grande connaissance des lubrifiants et des résultats qu'ils donnent en service, en même temps que des connaissances mécaniques approfondies.

En résumé, il faut l'emploi d'une huile de qualité supérieure et qui de plus s'adapte complètement aux conditions de fonctionnement d'un moteur déterminé.